

PATENT

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In Re Application of: Tsai et al.

Group Art Unit: Unassigned

Serial No.: Unassigned

Examiner: Unassigned

Filed: February 16, 2004

Docket No. 250122-1200

For: **Direct Backlight Module**

CLAIM OF PRIORITY TO AND
SUBMISSION OF CERTIFIED COPY OF REPUBLIC OF CHINA APPLICATION
PURSUANT TO 35 U.S.C. §119

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, Virginia 22313-1450

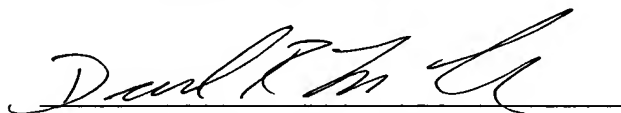
Sir:

In regard to the above-identified pending patent application and in accordance with 35 U.S.C. §119, Applicants hereby claim priority to and the benefit of the filing date of Republic of China patent application entitled, "Direct Backlight Module", filed August 1, 2003, and assigned serial number 92121099. Further pursuant to 35 U.S.C. §119, enclosed is a certified copy of the Republic of China patent application

Respectfully Submitted,

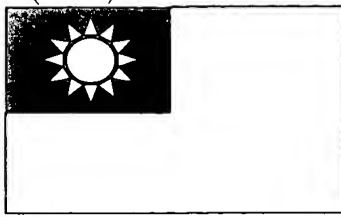
**THOMAS, KAYDEN, HORSTEMEYER
& RISLEY, L.L.P.**

By:



Daniel R. McClure, Reg. No. 38,962

100 Galleria Parkway, Suite 1750
Atlanta, Georgia 30339
770-933-9500



中華民國經濟部智慧財產局

INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE
MINISTRY OF ECONOMIC AFFAIRS
REPUBLIC OF CHINA

茲證明所附文件，係本局存檔中原申請案的副本，正確無訛，
其申請資料如下：

This is to certify that annexed is a true copy from the records of this
office of the application as originally filed which is identified hereunder:

申請日：西元 2003 年 08 月 01 日
Application Date

申請案號：092121099
Application No.

申請人：友達光電股份有限公司
Applicant(s)

局長
Director General

蔡練生

發文日期：西元 2003 年 9 月 25 日
Issue Date

發文字號：09220963580
Serial No.

申請日期：	IPC分類
申請案號：	

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

一、 發明名稱	中 文	直下式背光模組
	英 文	
二、 發明人 (共2人)	姓 名 (中文)	1. 蔡宜軒 2. 周暉凱
	姓 名 (英文)	1. Yi-Shuan Tsai 2. Hui-Kai Chou
	國 籍 (中英文)	1. 中華民國 TW 2. 中華民國 TW
	住居所 (中 文)	1. 高雄市三民區河堤路530號14樓 2. 台北市中正區金門街12巷10號7樓之1
	住居所 (英 文)	1. 2.
三、 申請人 (共1人)	名稱或 姓 名 (中文)	1. 友達光電股份有限公司
	名稱或 姓 名 (英文)	1.
	國 籍 (中英文)	1. 中華民國 ROC
	住居所 (營業所) (中 文)	1. 新竹科學工業園區新竹市力行二路一號 (本地址與前向貴局申請者相同)
	住居所 (營業所) (英 文)	1.
	代表人 (中文)	1. 李焜耀
	代表人 (英文)	1.



0632-10269rvf(n1) : AI10303037 : RITA.prd

四、中文發明摘要 (發明名稱：直下式背光模組)

一種直下式背光模組，包括一擴散板、一反射板、複數光源，以及至少一設置於擴散板與反射板之間的透光支撐架。反射板連接於擴散板上，形成一空腔，光源則設置於上述空腔內。藉由上述透光支撐架，可防止擴散板產生彎曲變形。

伍、(一)、本案代表圖為：第3圖。

(二)、本案代表圖之元件代表符號簡單說明：

3~直下式背光模組；

31~擴散板；

32~反射板；

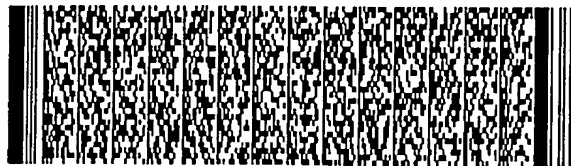
33~透光支撐架；

34~光源；

35~空腔；

331~支撐腳；

六、英文發明摘要 (發明名稱：)



四、中文發明摘要 (發明名稱：直下式背光模組)

332~支撐板；

36、38~擴散片；

37~稜鏡片。

六、英文發明摘要 (發明名稱：)



一、本案已向

國家(地區)申請專利

申請日期

案號

主張專利法第二十四條第一項優先權

無

二、☐主張專利法第二十五條之一第一項優先權：

申請案號：

無

日期：

三、主張本案係符合專利法第二十條第一項☐第一款但書或☐第二款但書規定之期間

日期：

四、☐有關微生物已寄存於國外：

寄存國家：

寄存機構：

寄存日期：

寄存號碼：

無

☐有關微生物已寄存於國內(本局所指定之寄存機構)：

寄存機構：

寄存日期：

寄存號碼：

無

☐熟習該項技術者易於獲得，不須寄存。



五、發明說明 (1)

【發明所屬之技術領域】

本發明是有關於一種直下式背光模組，特別是有關於一種可支撐擴散板，以解決擴散板因照明燈管產生之熱而變形以及因材料剛性不足而產生翹曲變形之直下式背光模組。

【先前技術】

請參閱第1圖，習知之直下式背光模組1(日本專利第5-119703號)是在直下式背光模組1的照明燈管14下方設置支撐柱13，以避免照明燈管14變形。然而，此直下式背光模組1之缺點為當液晶顯示面板(LCD)(未顯示)之尺寸越大時，其擴散板11的尺寸亦會相對地變大，而導致擴散板11因燈管14所發出之熱能，產生翹曲變形現象，進而影響整個直下式背光模組1的光學特性。

因此，請參閱第2圖，為了要支撐擴散板11，另一種習知直下式背光模組1會在反射板12和擴散板11之間設置數根支撐柱23，以避免擴散板11在翹曲變形後，使直下式背光模組1的光學特性變差，甚至壓斷照明燈管14。然而，往往隨著LCD尺寸越來越大，支撐柱23數目也需要增加，因此在支撐柱23部分，往往會因為能有效透光而造成暗紋，而降低了LCD面板25整體光均勻分佈的表現。

【發明內容】

有鑑於此，本發明的目的就在於提供一種直下式背光



五、發明說明 (2)

模組，利用一透光性之支撐板防止直下式背光模組之擴散板產生彎曲。

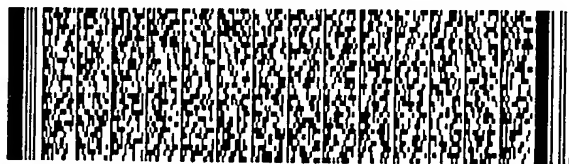
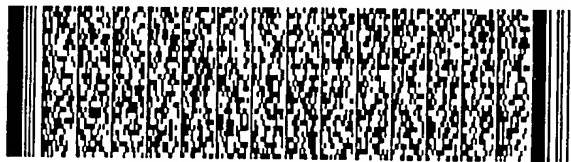
為達成上述目的，本發明提供一種直下式背光模組，包括一擴散板、一反射板、複數光源、以及至少一透光支撐架。反射板與擴散板連接，並於該擴散板與該反射板間形成一空腔，光源與透光支撐架則設置於上述空腔內，且透光支撐架頂抵於擴散板與反射板之間。

根據本發明，利用透光支撐架作為擴散板之額外支撐力，防止擴散板擴大而彎曲變形，同時，利用透光支撐架，及其各種外型以及排列方式，俾能不影響直下式背光模組之光學表現。

為了讓本發明之上述和其他目的、特徵、和優點能更明顯易懂，下文特舉一較佳實施例，並配合所附圖示，作詳細說明如下：

【實施方式】

第3圖為本發明直下式背光模組之第一實施例剖面圖。在此實施例中，直下式背光模組3以一擴散板31以及一反射板32連接，在擴散板31以及反射板32之間形成一空腔35，在空腔35內設置有複數個光源34，在此實施例中，光源34可以為燈管。為避免擴散板31面積過大或是燈管發



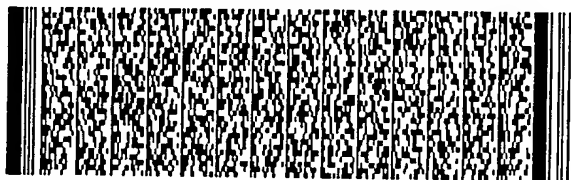
五、發明說明 (3)

熱之緣故產生變形，以一透光支撐架33設置於擴散板31以及反射板32之間作為頂抵，防止擴散板31變形。

在此實施例中，透光支撐架33可以為以射出成形方法形成之一體成形結構，其具有複數個支撐腳331共同連接一支撐板332。平板狀之支撐板332具有固定擴散板31形狀之功用，且支撐腳331之設置可依散光需求，設置於光源34之間，以提供支撐板332及其上之擴散板31支撐力，且透光支撐架33整體之透明材質，亦能減低增加透光支撐架33對光學表現之影響；此外，若為提升光學均勻度，可在透光支撐架33內部摻雜光擴散材料或是塗佈光擴散材料於透光支撐架33表面。

另外，亦可以更增加第一擴散片36、稜鏡片37以及第二擴散片38於擴散板31上，使散光均勻；其中，第一擴散片36是設置於擴散板31之上。稜鏡片37是設置於第一擴散片36之上。第二擴散片38是設置於稜鏡片37之上，其中，稜鏡片及擴散片所設置的數量及次序可視實際光學需求而加以調整。

第4a~4c圖顯示本發明中第一種類型透光支撐架之上視圖。第4a~4c圖顯示之透光支撐架41、42以及43之支撐板412、422、432分別為矩形、圓形以及多邊形，其為一完整板體，支撐腳411、421、431分別分佈於支撐板412、

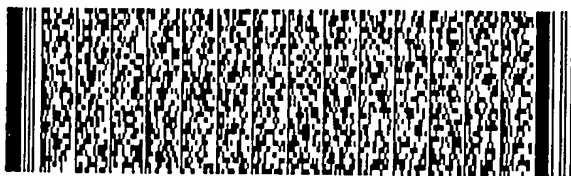
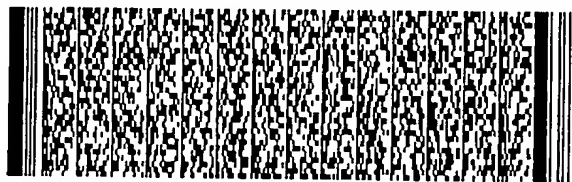


五、發明說明 (4)

422、432 下方，其支撐板之形狀係配合支撐擴散板所設計，可減少透光支撐架面積，達到支撐擴散板之功效，其中支撐腳數目亦可依背光模組設計需要增減，例如，具有圓形支撐板422之透光支撐架42，如第4b圖所示，亦可以將支撐腳421數目縮減為單一支撐腳設置於圓形支撐板422之中心。

第5a~5b圖顯示本發明中第二種類型透光支撐架之上視圖。第5a~5b圖顯示之透光支撐架51以及52之支撐板512以及522分別為矩形以及圓形的中空框架，支撐腳511、521分別分佈於支撐板512、522下方，其支撐板之形狀係配合支撐擴散板所設計，由於其中空之設計，不僅可大幅減少透光支撐架面積、降低整體直下式背光模組重量，同時達到支撐擴散板之功效，且支撐板面積之縮減更使得多數光線可不經由支撐板而直接進入擴散板，以使直下式背光模組之散光更均勻。

在本發明中，透光支撐架亦不限定為一體成型之型態，亦可以是以複數個支撐單元所形成之組合式透光支撐架，如第6a~6b圖為本發明直下式背光模組第二實施例上視圖。第6a圖中，直下式背光模組6使用之透光支撐架60為由兩個支撐單元61組合，每一支撐單元61均由支撐腳611以及支撐板612所形成，且支撐腳611與反射板(圖中為標示)接觸，支撐板612與擴散板62接觸，其中支撐單元61

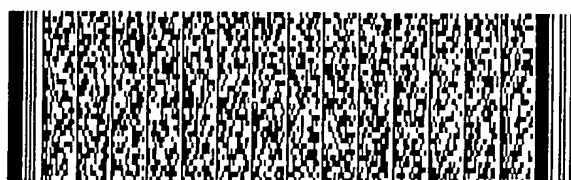
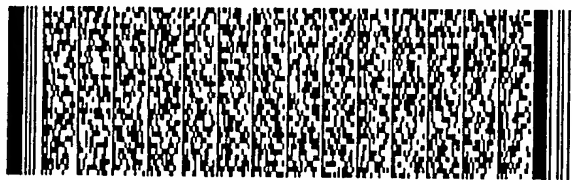


五、發明說明 (5)

呈矩陣排列，藉以支撐其上的擴散板；第6b圖使用更小型之支撐單元63呈矩陣排列；上述使用較小型之支撐單元形成透光支撐架不僅能支撐擴散板防止變形，同時其較小型之體積亦便於物料之倉儲及運送，且小型支撐單元有利於隨直下式背光模組配合面板尺寸變化，減少物料倉儲成本。

在本發明，透光支撐架亦不限定其一體成型之型態，亦可以是以複數個尺寸各異的支撐單元所形成之組合式透光支撐架，如第7a~7b圖為本發明直下式背光模組第三實施例上視圖。第7a圖中，直下式背光模組7使用之透光支撐架70為由兩個支撐單元71組合呈同心圓放射狀排列，每一支撐單元71均由支撐腳711以及中空框架之支撐板712所形成，且支撐腳711與反射板(圖中為標示)接觸，支撐板712與擴散板72接觸，其中支撐單元71呈同心圓放射狀排列，藉以支撐其上的擴散板；第7b圖使用矩形型之支撐單元73亦呈同心放射狀排列；上述使用不同形狀之支撐單元形成透光支撐架不僅能支撐擴散板防止變形，且由於其中空之設計，不僅可大幅減少透光支撐架面積、降低整體直下式背光模組重量，同時達到支撐擴散板之功效，且支撐板面積之縮減更使得多數光線可不經由支撐板而直接進入擴散板，以使直下式背光模組之散光更均勻。

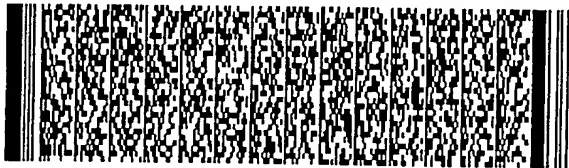
根據本發明，利用透光支撐架作為擴散板之額外支撐



五、發明說明 (6)

，防止擴散板擴大而彎曲變形，同時，利用透光支撐架及其各種外型以及排列方式，俾能不影響直下式背光模組之光學表現。

雖然本發明已以較佳實施例揭露如上，然其並非用以限定本發明，任何熟習此技藝者，在不脫離本發明之精神和範圍內，當可作些許之更動與潤飾，因此本發明之保護範圍當視後附之申請專利範圍所界定者為準。



圖式簡單說明

第1圖為習知之直下式背光模組之剖面示意圖；

第2圖為習知之另一種直下式背光模組之側面示意圖；

第3圖為本發明直下式背光模組之第一實施例剖面圖；

第4a~4c圖顯示本發明中第一種類型透光支撐架之上視圖；

第5a~5b圖顯示本發明中第二種類型透光支撐架之上視圖；

第6a~6b圖為本發明直下式背光模組第二實施例上視圖；

第7a~7b圖為本發明直下式背光模組第三實施例上視圖。

【符號說明】

1、3、6、7~直下式背光模組；

11、31、62、72~擴散板；

12、32~反射板；

13、23~支撐柱；

14~燈管；

25~面板；

33、41、42、43、51、52、60、70~透光支撐架；

34~光源；

35~空腔；



圖式簡單說明

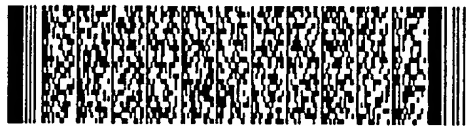
331、411、421、431、511、521、611、711~支撐
腳；

332、412、422、432、512、522、612、712~支撐
板；

36、38~擴散片；

37~稜鏡片；

61、63、71、73~支撐單元。



六、申請專利範圍

1. 一種直下式背光模組，包括：

一擴散板；

一反射板，連接該擴散板，並於該擴散板及該反射板間形成一空腔；

複數光源，設置於該空腔內；以及

至少一透光支撐架，設置於該空腔內，用來抵頂該擴散板與該反射板。

2. 如申請專利範圍第1項所述之直下式背光模組，其中該透光支撐架具有一支撐腳以及一支撐板彼此連接，並設置於該擴散板與該反射板之間。

3. 如申請專利範圍第2項所述之直下式背光模組，其中該支撐板與該擴散板接觸，該支撐腳與該反射板接觸。

4. 如申請專利範圍第2項所述之直下式背光模組，其中該支撐板與該支撐腳為一體成形結構。

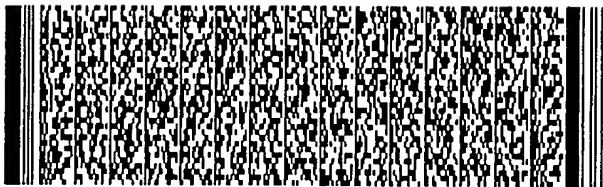
5. 如申請專利範圍第4項所述之直下式背光模組，其中該透光支撐架係以射出成形方式製作。

6. 如申請專利範圍第1項所述之直下式背光模組，其中該支撐板為一中空框架。

7. 如申請專利範圍第1項所述之直下式背光模組，其中該等光源為燈管。

8. 如申請專利範圍第1項所述之直下式背光模組，其中該透光支撐架係以複數個支撐單元所組成。

9. 如申請專利範圍第8項所述之直下式背光模組，其中該等支撐單元係以矩陣排列於該空腔內。



六、申請專利範圍

10. 如申請專利範圍第8項所述之直下式背光模組，其中該等支稱單元係以同心圓方式排列於該空腔內。

11. 如申請專利範圍第8項所述之直下式背光模組，其中該等支撐單元分別具有一支撐板以及一支撐腳板彼此連接，並設置於該擴散板與該反射板之間。

12. 如申請專利範圍第11項所述之直下式背光模組，其中該支撐板與該擴散板接觸，該支撐腳與該反射板接觸。

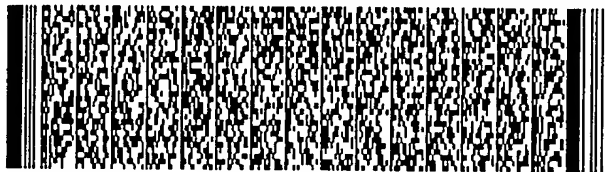
13. 如申請專利範圍第11項所述之直下式背光模組，其中該支撐板與該支撐腳為一體成形結構。

14. 如申請專利範圍第13項所述之直下式背光模組，其中該透光支撐架係以射出成形方式製作。

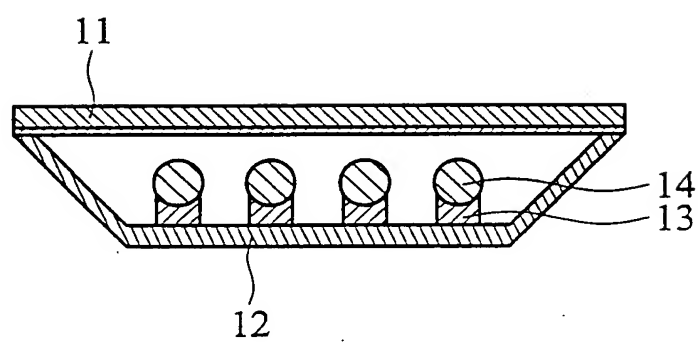
15. 如申請專利範圍第8項所述之直下式背光模組，其中該等支撐單元為中空框架。

16. 如申請專利範圍第1項所述之直下式背光模組，其中該透光支撐架之材料中，摻雜光擴散材料，以幫助光線擴散。

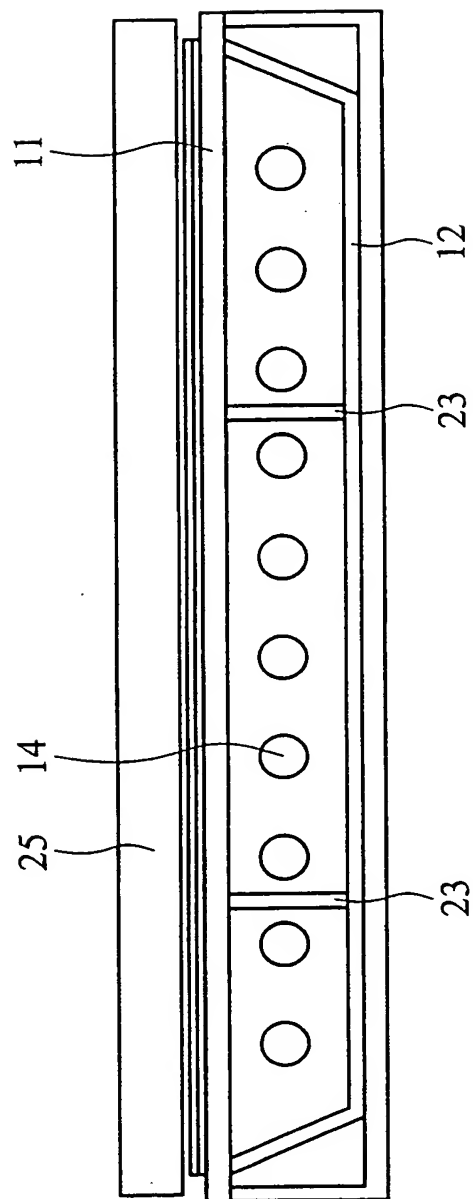
17. 如申請專利範圍第1項所述之直下式背光模組，其中該透光支撐架上，塗佈光擴散材料，以幫助光線擴散。



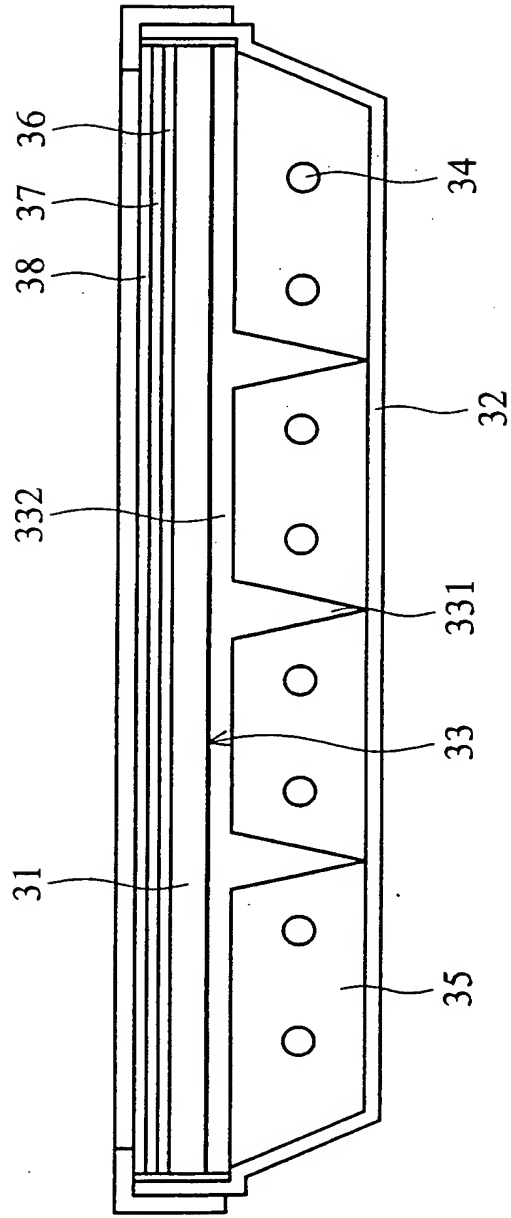
1



第 1 圖

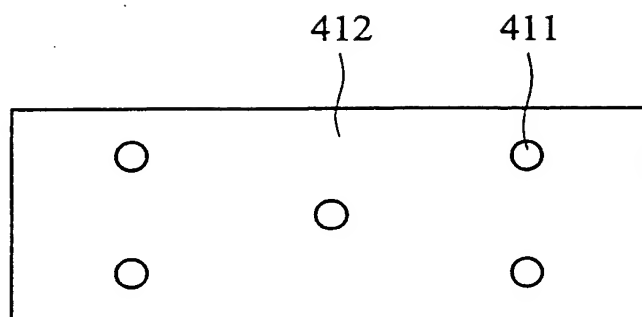


第 2 圖



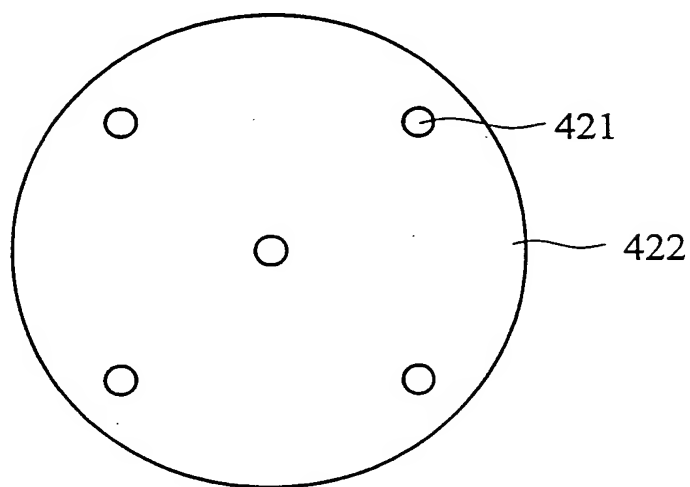
第 3 圖

41



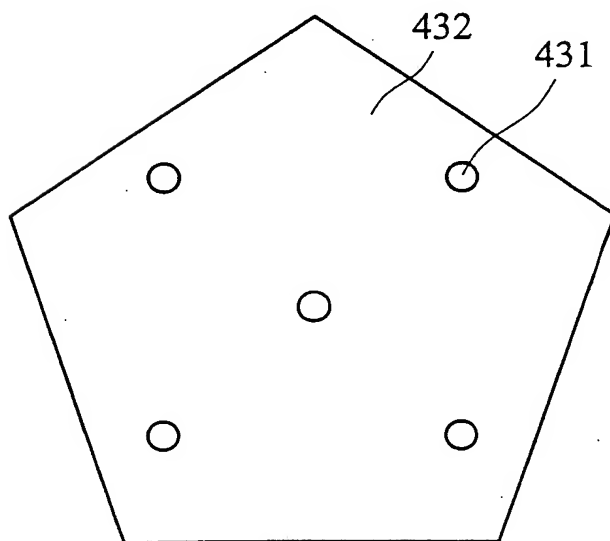
第 4a 圖

42

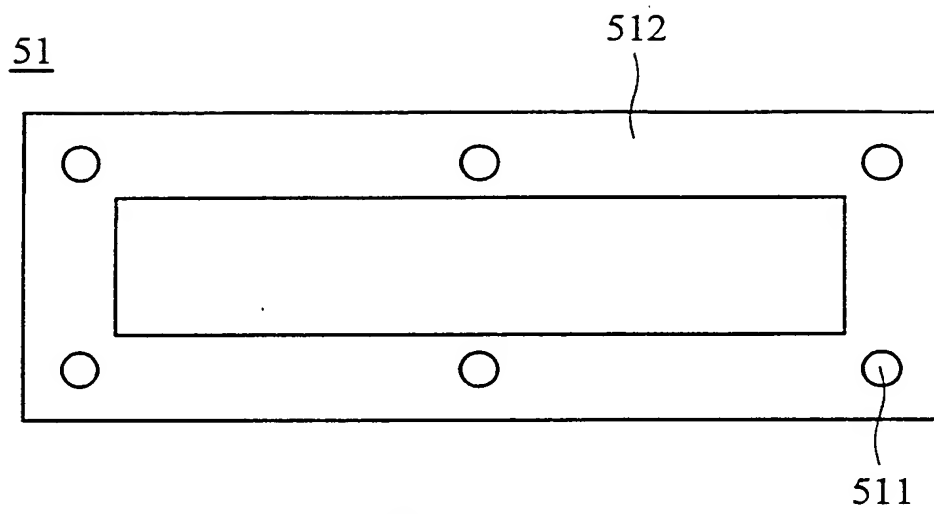


第 4b 圖

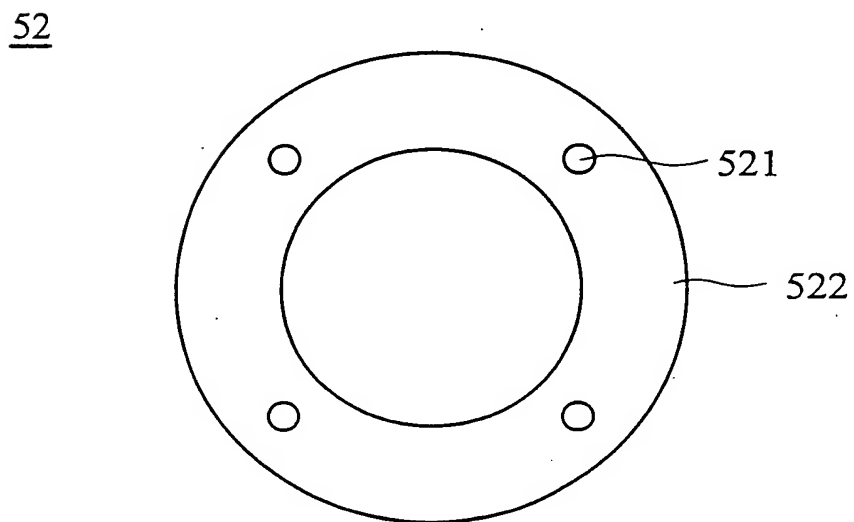
43



第 4c 圖



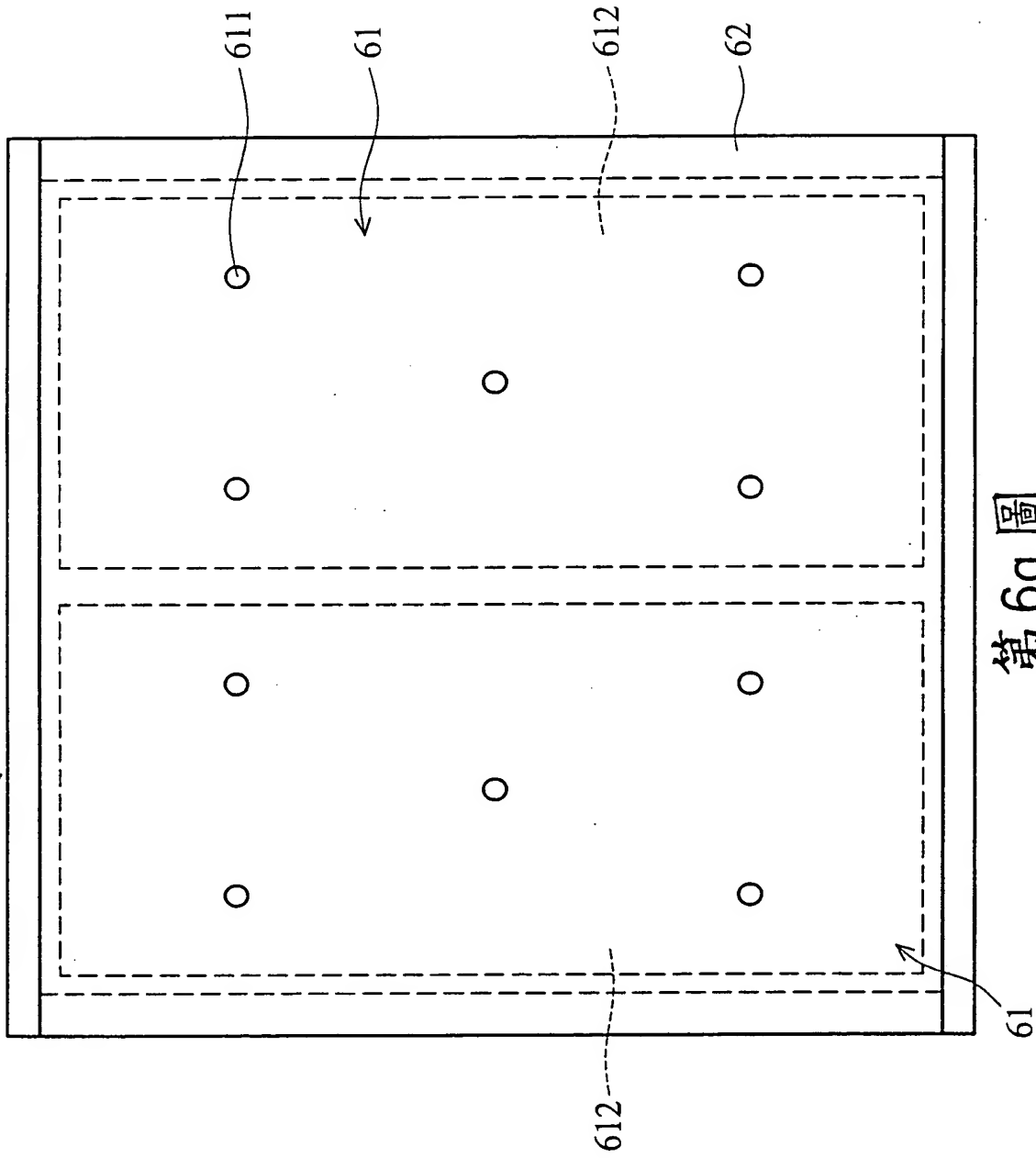
第 5a 圖



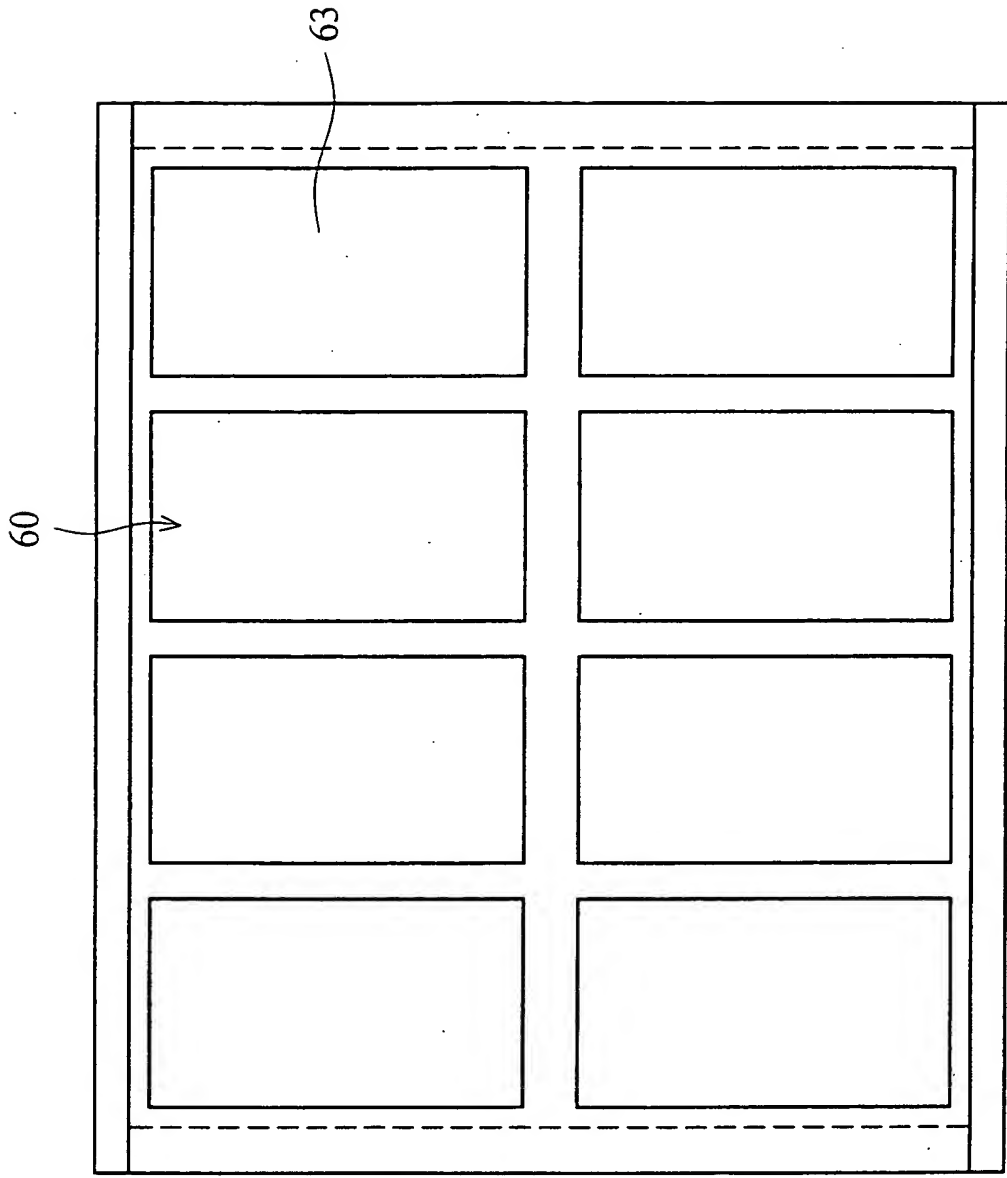
第 5b 圖

6

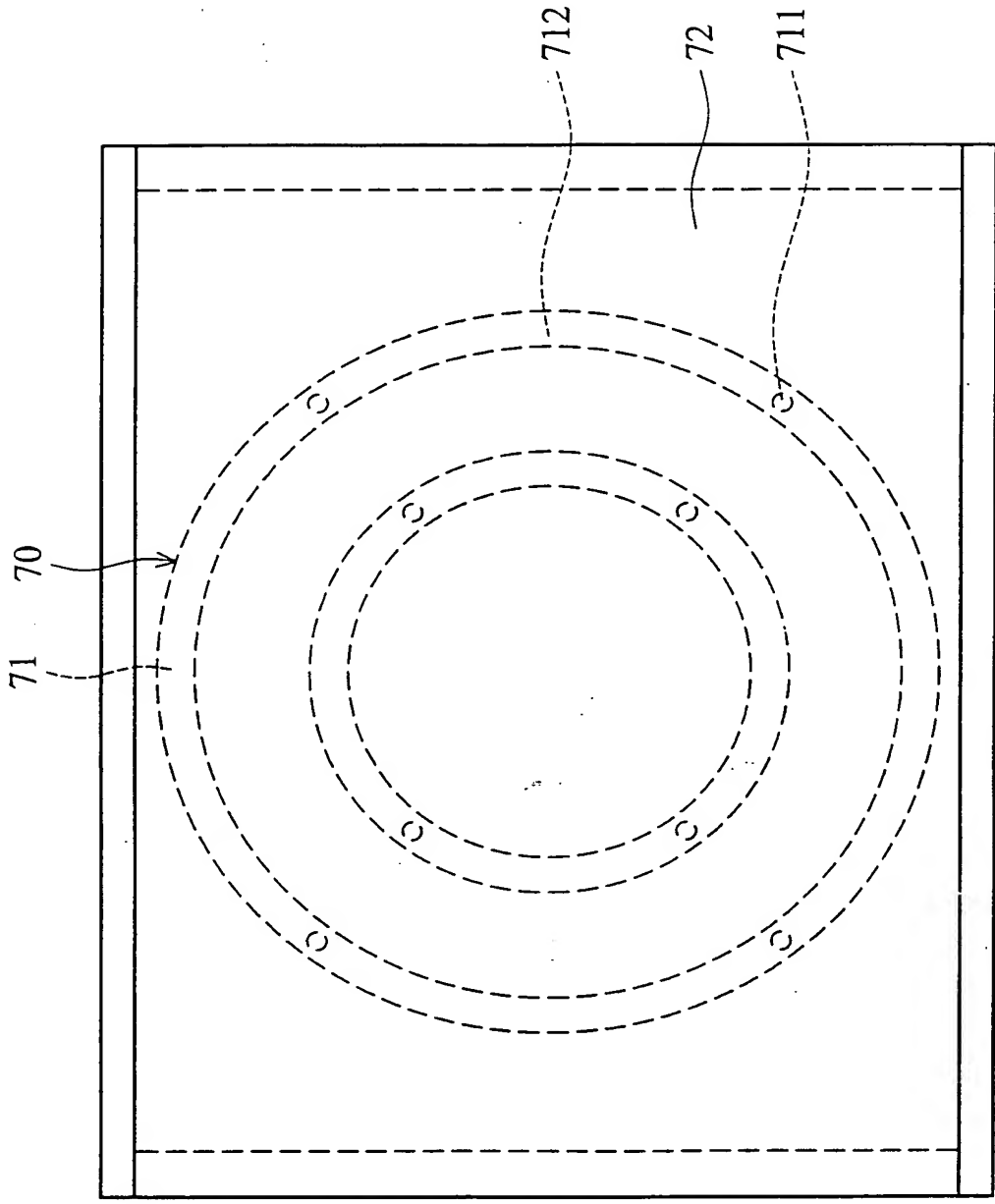
60



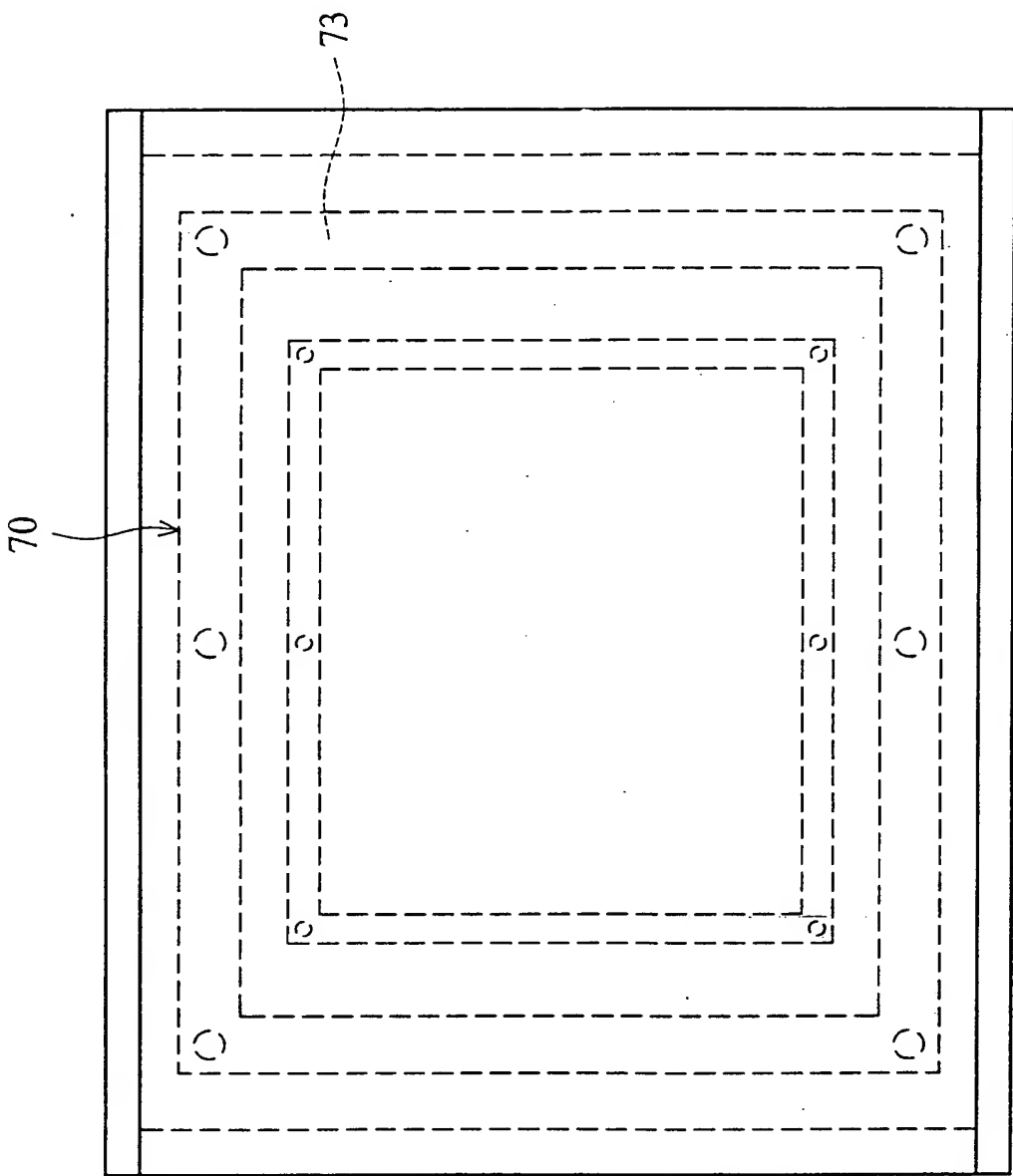
第6a圖



第6b圖



第7a圖

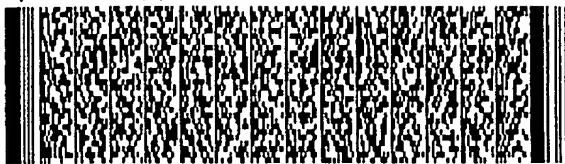


第7b圖

第 1/14 頁



第 2/14 頁



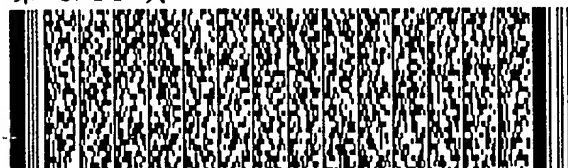
第 3/14 頁



第 4/14 頁



第 5/14 頁



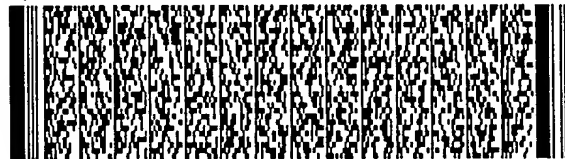
第 5/14 頁



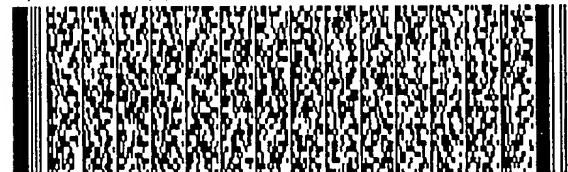
第 6/14 頁



第 6/14 頁



第 7/14 頁



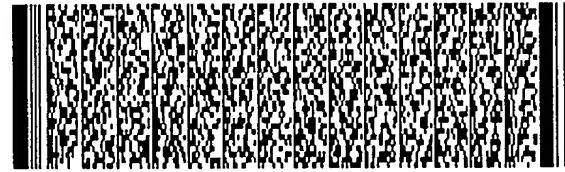
第 7/14 頁



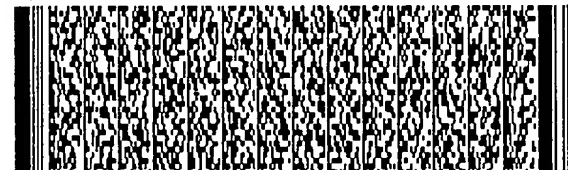
第 8/14 頁



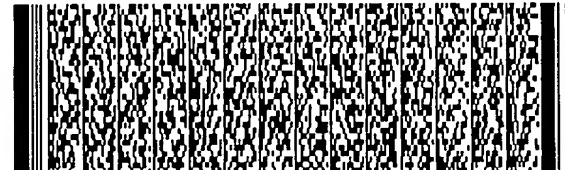
第 8/14 頁



第 9/14 頁



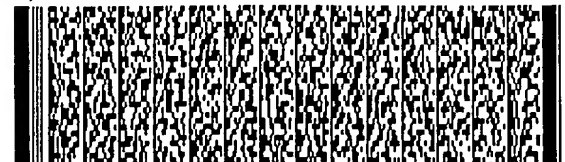
第 9/14 頁



第 10/14 頁



第 11/14 頁



第 12/14 頁



第 13/14 頁



第 14/14 頁

